

Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН

PONTUS EUXINUS  
ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ : XII



**ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ – 2021**

XII Всероссийская научно-практическая конференция молодых учёных с международным участием по проблемам водных экосистем, посвященная 150-летию Севастопольской биологической станции – ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»

Материалы конференции

Севастополь, 20–24 сентября 2021 г.

Севастополь  
ФИЦ ИнБЮМ  
2021

1. *Vorticella pyriforme* Stiller, 1939  
Phylum: Ciliophora Doflein, 1901  
Subphylum: Intramacronucleata Lynn, 1996  
Class: Oligohymenophorea de Puytorac et al., 1974  
Subclass: Peritrichia Stein, 1859  
Order: Sessilina Kahl, 1933  
Family: Vorticellidae Ehrenberg, 1838  
Genus: *Vorticella* Linnaeus, 1767  
Synonyms: *V. intermissa* Nenninger, 1948

2. *Zoothamnium sinense* Song, 1991  
Genus: *Zoothamnium* Bory de St. Vincent, 1826  
Synonyms: *Zoothamnium commune* sensu Song, 1991  
*Z. truncatum* Song, 1986 (primary homonym)

Госзадание 121040500247-0 «Фундаментальные исследования популяционной биологии морских животных, их морфологического и генетического разнообразия».

### Список литературы

1. Протасов А. А. Жизнь в гидросфере. Очерки по общей гидробиологии. Киев : Академперіодика, 2011. 704 с.
2. Миронова Н. В., Панкеева Т. В. Пространственно-временные изменения макрофитобентоса бухты Круглая (Черное море) // Юг России: экология, развитие. 2020. Т. 15, № 2. С. 125–139. <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2020-2-125-139>
3. Warren A. A revision of the genus *Vorticella* (Ciliophora: Peritrichida) // Bulletin of the British Museum (Natural History), Zoology. 1986. Vol. 50, iss. 1. P. 1–57.
4. Ji D., Song W., Warren A. Redescriptions of Three Marine Peritrichous Ciliates, *Zoothamnium alternans* Claparède et Lachmann, 1859, *Z. sinense* Song, 1991 and *Z. commune* Kahl, 1933 (Ciliophora, Peritrichia), from North China // Acta Protozoologica. 2006. Vol. 45. P. 27–39.

## ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ БЫЧКА-КРУГЛЯКА *NEOGOBIOUS MELANOSTOMUS* (PALLAS, 1814) (ACTINOPTERYGII, GOBIIDAE) АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОГО БАССЕЙНА

Белогурова Р. Е.

ФИЦ «Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского РАН», г. Севастополь

*Ключевые слова:* бычок-кругляк *Neogobius melanostomus*, Азово-Черноморский бассейн, пластические и меристические признаки, изменчивость, популяция

Экологические условия водных объектов и акваторий у Крымского полуострова разнообразны. В среднем соленость Черного моря составляет 17–18‰, Азовского – 10–11‰. Антропогенное воздействие на некоторые районы Азово-Черноморского бассейна за последние полвека вызвали изменения как в гидрохимических характеристиках, так и в составе рыбного населения некоторых районов. Так, на ихтиофауну Каркинитского залива и внутренних водоемов Крыма долгое время оказывал влияние Северо-Крымский канал, в результате работы которого в данных районах регистрировались представители днепровской ихтиофауны [1,2].

При различных экологических условиях, например, гидрохимическом режиме или скорости течения, у рыб одного вида, обитающих в таких условиях, формируются вариации признаков, исследуя вариабельность которых, можно оценить масштабы адаптации вида к экологическим условиям. Учитывая, что бычок-кругляк активно осваивает новые акватории и способен образовывать морфологически отличающиеся локальные группировки в пределах ареала в зависимости от условий окружающей среды, была поставлена цель работы – оценить изменчивость бычка-кругляка из различных акваторий Азово-Черноморского бассейна по пластическим и меристическим признакам.

Материал для работы – фиксированные 4% раствором формальдегида пробы рыб, которые были получены в ходе экспедиционных исследований отдела планктона ФГБУН ИМБИ (в настоящее время – ФИЦ ИнБЮМ) с 2009 по 2020 годы. Районы исследования – несколько акваторий Черного моря: северо-западное и юго-западное побережья Крымского полуострова (Каркинитский залив (3 пробы), лиман Донузлав (1 проба), Стрелецкая бухта Севастополя (1 проба)), а также река Салгир (внутренний водоем центрального района Крымского полуострова, 1 проба) и Казантипский залив Азовского моря (1 проба). Изучали 35 пластических и 6 меристических признаков. Для оценки различий для выборок с небольшим количеством экземпляров использован критерий Манна-Уитни при уровне значимости  $p \leq 0,05$ , реализованного в пакете Statistica 10.0. Применены методы одномерного и многомерного статистического анализа (дискриминантный и кластерный анализы).

По результатам сравнения с применением непараметрического критерия Манна-Уитни, индексы пластических признаков бычка-кругляка из 7 районов Азово-Черноморского бассейна достоверно различались между собой. По всем пластическим признакам (24 на теле и 12 на голове) отличия наблюдаются между бычками из бухты Стрелецкой и остальными районами. Вероятно, это связано с более крупными размерами бычка-кругляка из этой акватории. Отличия по наименьшему количеству признаков зафиксированы между бычками из Каркинитского залива (бухты Ярылгачская, Бакальская и лиман Самарчик) ввиду географической близости указанных акваторий. Также отмечены отличия по большинству изучаемых признаков между бычками из трех участков Каркинитского залива и остальными районами. Степень сходства бычка-кругляка из семи районов Азово-Черноморского бассейна отражает дендрограмма, построенная с помощью кластерного анализа, осуществленного по показателям дивергенции Кульбака-Лейблера ( $D$ ) в разных вариантах объединения признаков. Гидрохимические характеристики исследуемых акваторий определяют характер кластеризации: отдельную группировку при уровне дивергенции  $D=220$  образуют выборки бычков из морских районов, к этой группе примыкает выборка рыб из пресного водоема (реки Салгир).

В обобщенном виде разделение выборок бычка-кругляка из исследованных районов Азово-Черноморского бассейна по всему комплексу пластических признаков наглядно демонстрируют результаты дискриминантного анализа. Были получены 99% правильных классификаций особей бычка-кругляка по районам.

Исследуемые признаки у бычков из 7 районов Азово-Черноморского бассейна образуют облака точек в пространстве двух корней дискриминирующих функций. По результатам дискриминантного анализа популяция бычка-кругляка в Азово-Черноморском бассейне дифференцирована на три группы, одну из которых образуют рыбы из района западного побережья Крымского полуострова (Каркинитский залив и озеро Донузлав) и района Севастополя (бухта Стрелецкая),

вторую – бычки из реки Салгир, третью – бычки из Казантипского залива (Азовское море).

Таким образом, согласно проведенным исследованиям, в популяционной структуре бычка-кругляка Азово-Черноморского бассейна выявлена неоднородность. Популяция бычка-кругляка дифференцирована минимум на три группировки, одну из которых образуют рыбы из района западного побережья Крымского полуострова (Каркинитский залив и озеро Донузлав) и района Севастополя (бухта Стрелецкая), вторую – бычки из реки Салгир, третью – бычки из Казантипского залива (Азовское море). Выявленная неоднородность может быть вызвана несколькими причинами. Во-первых, поскольку бычки из разных местообитаний статистически значимо отличаются по средним значениям индексов признаков, это можно объяснить разными трофическими и экологическими условиями в тех или иных акваториях, а также разной плотностью особей. Т.е. различия в размерах особей из разных местообитаний представляют собой проявление модификационной изменчивости. Однако представляется более вероятным, что подобные различия связаны с историей формирования рыбного населения в исследуемых районах. Популяция бычка-кругляка во внутренних водоемах Крымского полуострова (в частности, реке Салгир) была сформирована из рыб днепровского фаунистического комплекса в период работы Северо-Крымского канала, что определило морфологическую обособленность выборки из этого района.

*Работа выполнена в рамках государственного задания ФИЦ ИнБЮМ по теме 121040500247-0 «Фундаментальные исследования популяционной биологии морских животных, их морфологического и генетического разнообразия».*

#### Список литературы

1. Карпова Е. П. Болтачев А. Р. Днепровская ихтиофауна в гидросистеме Северо-Крымского канала // Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології : матеріали V міжнар. іхтіол. наук.-практ. конф. Чернівці : Книги-XXI, 2012. С. 101–104.
2. Belogurova R. E., Karpova E. P., Ablyazov E. R. Long-Term Changes in the Fish Fauna of the Karkinitsky Gulf of the Black Sea // Russian Journal of Marine Biology. 2020. Vol. 46, no. 6. P. 452-460. <https://doi.org/10.1134/S1063074020060036>

### МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ХИЩНОГО ГЕТЕРОТРОФНОГО ЖГУТИКОНОСЦА ИЗ СОЛЕНОГО ОЗЕРА ДЖЕОДО (КОРЕЯ)

Беляев А. О.<sup>1,2</sup>, Тихоненков Д. В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН, п. Борок

<sup>2</sup>Пензенский государственный университет, г. Пенза

*Ключевые слова: гетеротрофные жгутиконосцы, протисты, морфология, сканирующая электронная микроскопия*

Гетеротрофные жгутиконосцы – группа одноклеточных организмов, принадлежащих к множеству филогенетически удаленных линий эукариот и играющая существенную роль в функционировании водных экосистем [1,2]. Изучение видового разнообразия одноклеточных эукариот и гетеротрофных жгутиконосцев в частности, является актуальной фундаментальной задачей. Несмотря на то, что каждый год описываются новые таксоны, доля известных видов в общем разнообразии одноклеточных, видимо, чрезвычайно мала [3].